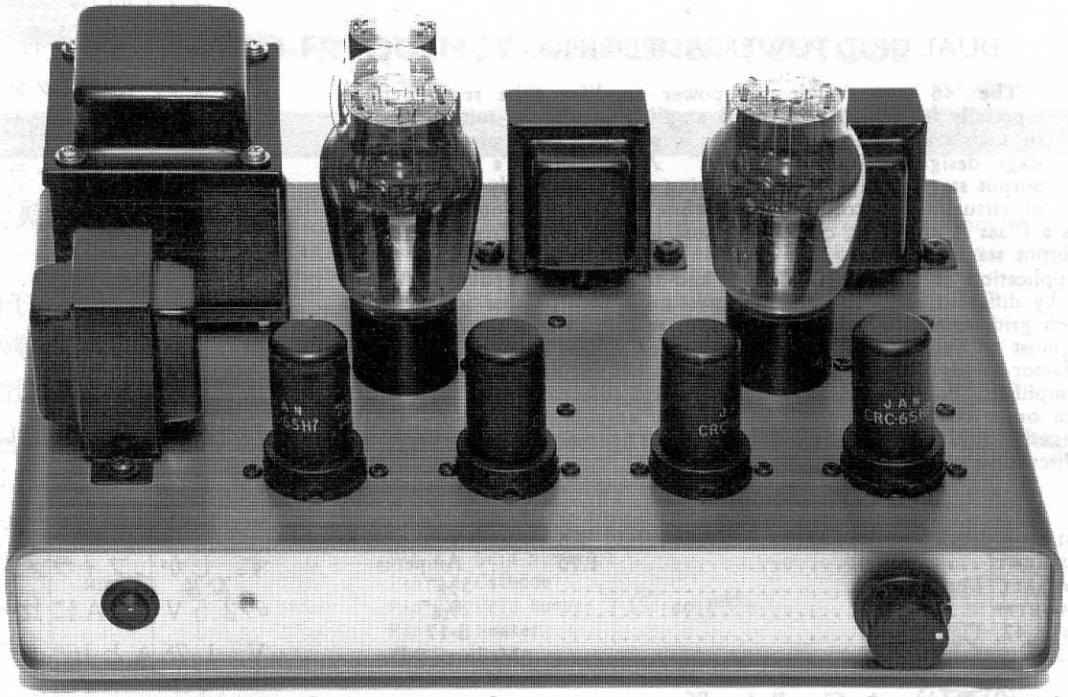
ドライバ管にメタル6SH7を採用

「46」シングル・パワー・アンプの製作

長島 勝



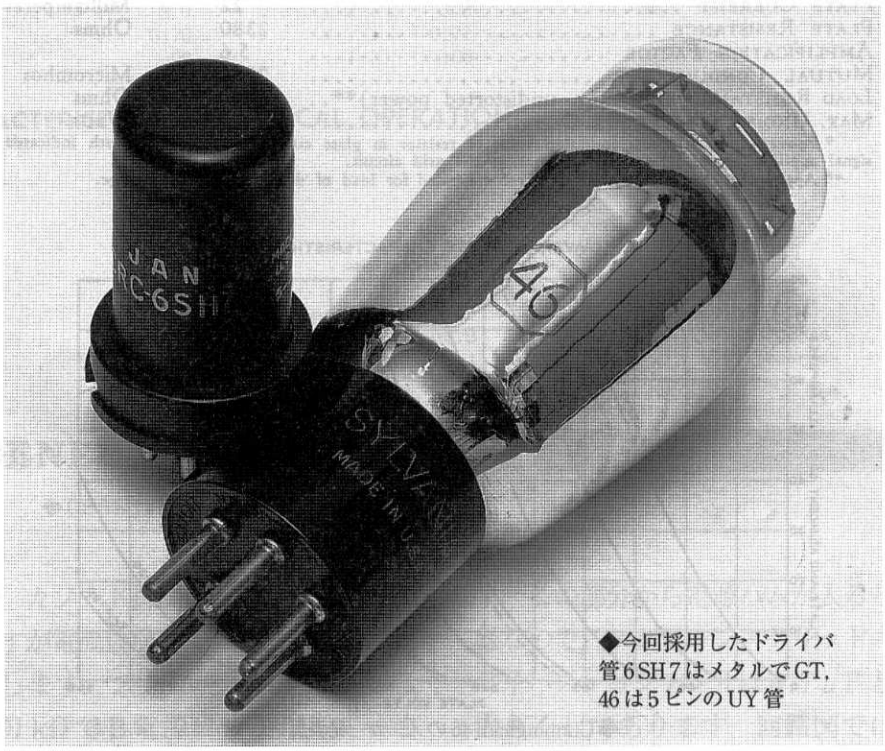
46A2級シングル・アンプ

今回は古典管46でシングル・アンプを作ることにしました．過去の作例を見ていきますと，浅野勇氏がA級プッシュプルを45の代用品として書いているほかに詳細な46の解説を残されています．佐藤定宏氏はAB_2級のプッシュプル・アンプで10Wをひずみ率1%と，高性能なものを書かれています．

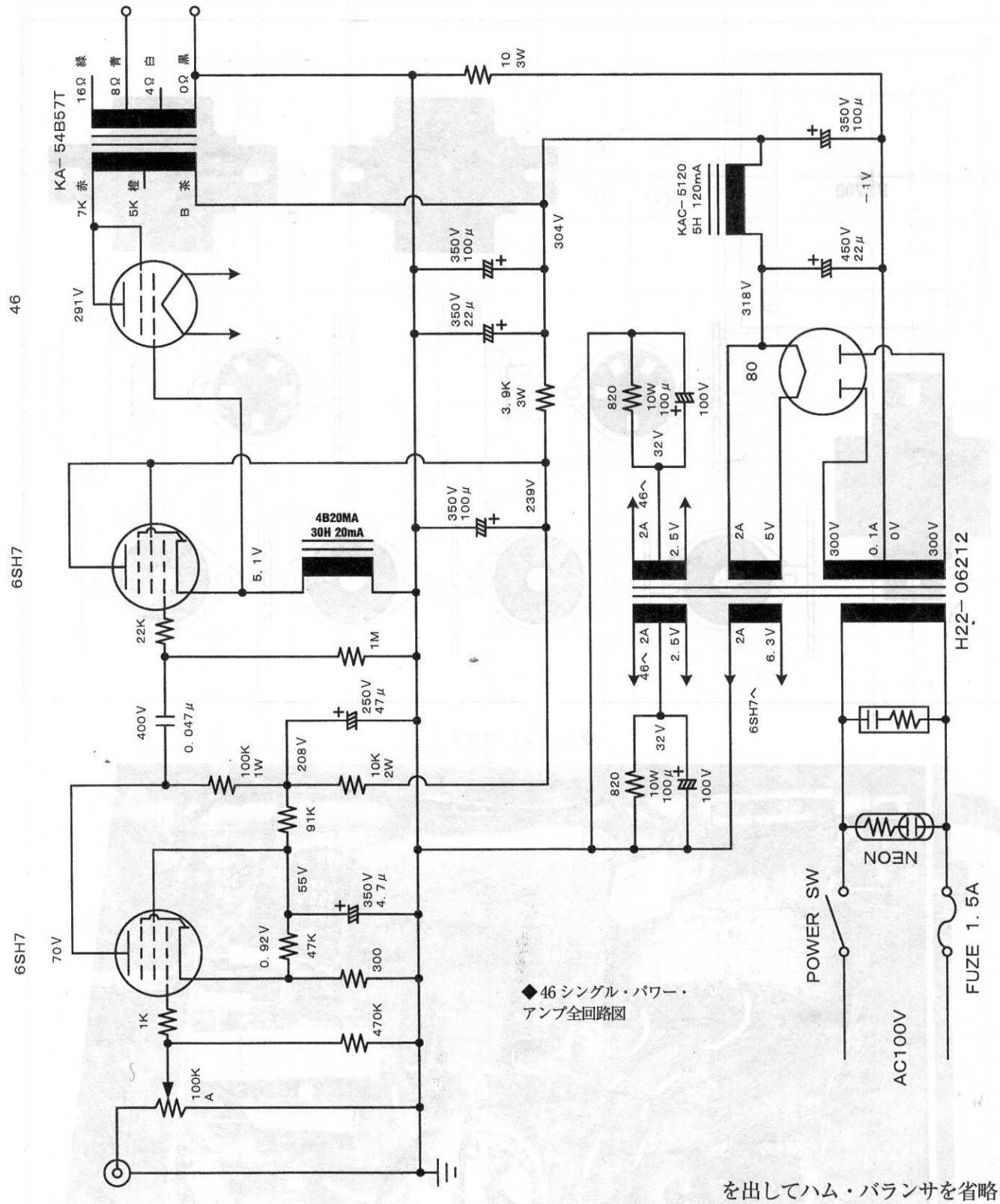
シングルでは山崎浩氏がスクリーンの電圧を変えて，45から211に近い特性を出したパラレル・シングルを書かれています．この考え方は面白いので46のULシングル等というアンプも作ってみたいと思います．

「46」の特徴

球の紹介です．46はB級プッシュプル用出力管として開発されました．グリッドが2つあるのに3極管とされている変わり種です．その理由は，第1グリッドと第2グリッドを接続してハイμのB級管として使うか，または第2グリッドをプレー



◆今回採用したドライバ管6SH7はメタルでGT，46は5ピンのUY管



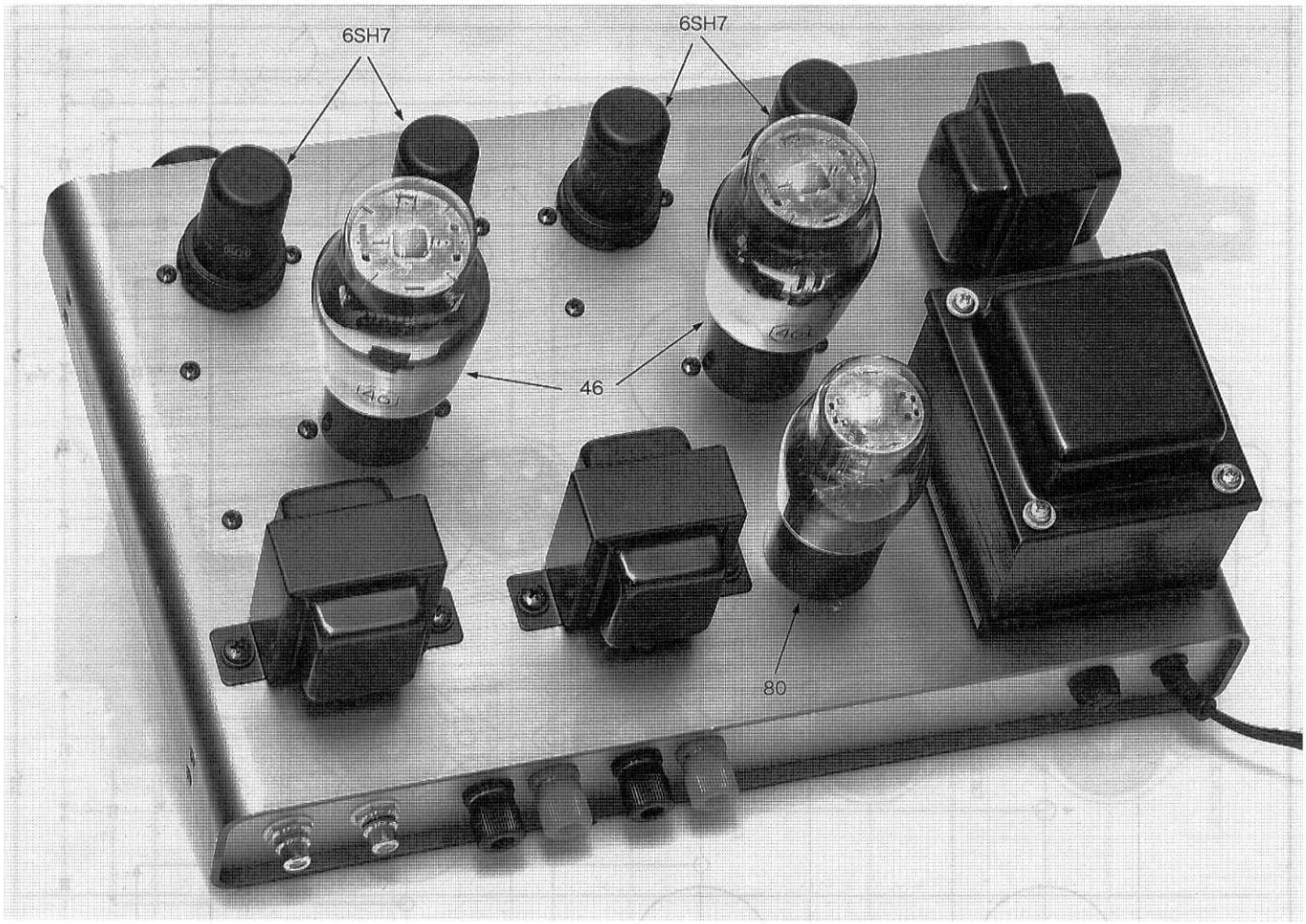
◆46シングル・パワー・アンプ全回路図

で，グリッドがプラスになってもクリップはしません．

負荷抵抗は7kΩとしました．出力トランスは春日無線の新型トランスKA-54B57Tにしてみました．このトランスは以前からあったKA-54B54を縦バンドに変えたものだそうです．

今回はハム・バランサを使用しないで2.5V巻線にセンタータップを出してハム・バランサを省略しました．

電源回路です．初段管とカソード・ホロワのヒータは一緒にして片方の出力段のバイアス抵抗のところからヒータ・バイアス電圧をもらっています．B電源の整流は80を使いました．コンデンサ・インプット



◆後方斜め上より見た本機の部品位置関係

ですから理想をいえば10μF以下のコンデンサにしたかったのですが手持ちの都合で22μF450Vになりました.

その後, チョーク・コイルを通った後, 100μFが入ってから10Ωを経てアース側は接地されます. また, B+側は100μFと22μFがはいっています. カソード・ホロワ段には3.9kΩでデカップリングしさらに100μFを入れてあります. 初段は左右別にしてあります.

電気特性

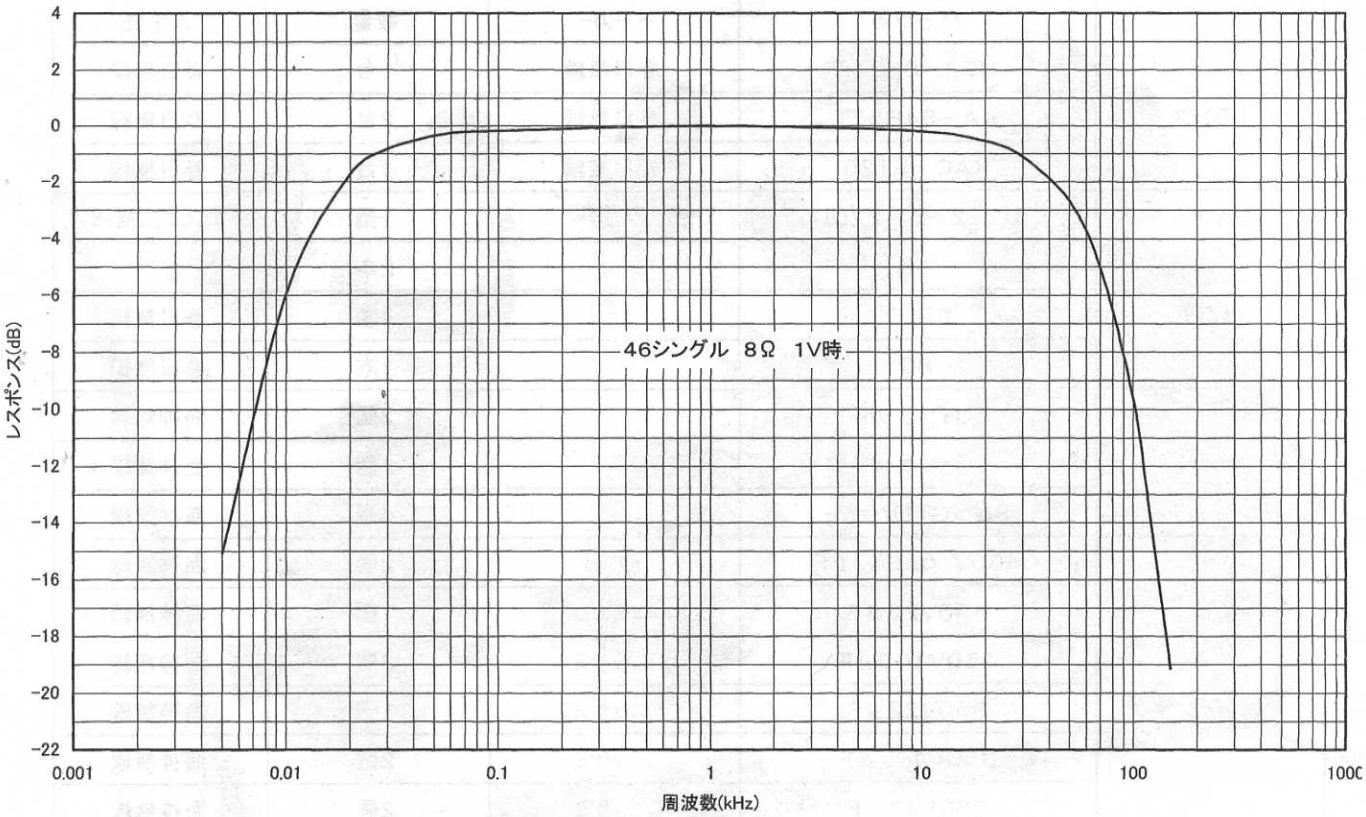
特性です. 残留雑音ですが, 50Hzが主体のハムが多く残っています. ノーウエイト入力オープン8Ω時, 残留ノイズRch2.9mV, Lch4.0mV, ショートでRch1.55mV, Lch2.9mVでした. 400Hzのローカット・フイルタを入れるとノイズが激減し, 入力オープン8Ω時, 残留ノイズRch0.74mV, Lch 0.62mV, ショートでRch 0.062mV, Lch0.081mVでした. ゲイン1V8Ω時, 22.3dBとちょうどよい感度になりました.

ダンピング・ファクタは2.4と低く目になりました. 周波数特性が8Ω1V時, −1dBが27Hz ～ 28kHzとなっています. また−3dBで15Hz～53kHzとなっています. ひずみ率は1kHz0.6%が最低です. 最大出力は2.2Wあたりがクリッピング・ポイントになります. クリップもカットオフもはっきりとした形では現れません.

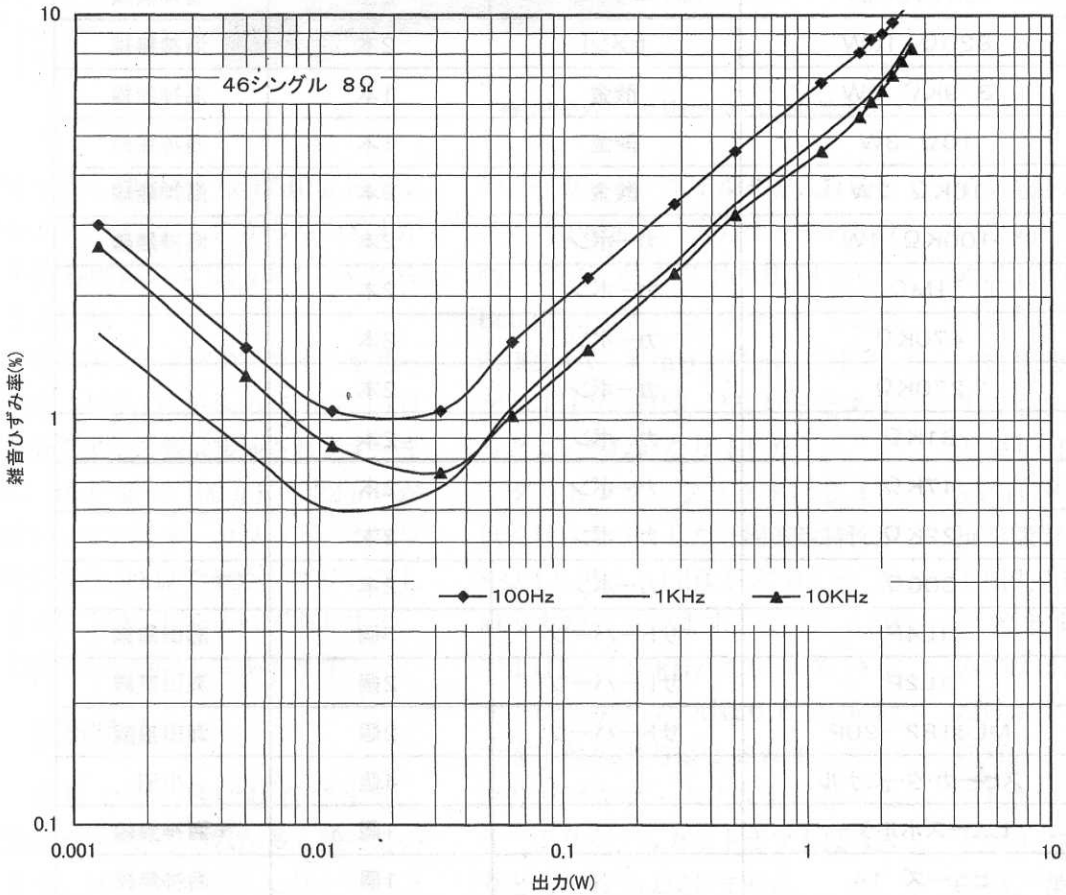
そこで46の特性表上にロードを再検討してみました. まだ遊び電流が13mAほど残っています. ドライブ電圧が少ないために振り切れていないのと, 46バイアスが浅いために100%の力を出しき切っていないように思います.

負荷抵抗を5kΩにすればこのままでも2.5W程度に出力が伸びると思います. できれば整流管を5V4Gや5AR4に変えバイアス抵抗を調整すれば, 46の定格プレート損失を超えますが, 3W以上期待できます. 1kHz, 10kHzのひずみ率はほぼそろっています. 100Hzだけが少し悪い感じです. これを今の時点で行うことは全面改装となってしまいますのでこのままということにしておきます. 消費電力は67W, 消費電流は0.7Aとなりました.

音について



◆本機の周波数特性



◆本機の雑音ひずみ率特性

音質ですが，つややかな高音とすっきりとした低音かと思います．さすがに直熱3極管，音質は非常にきれいです．音が消えて行くところなどは傍熱管ではすぐにプツット消える感じですが，もっと後まで聞こえています．また，こんなにハムが残っているのに気にならないのは50 Hzが主体のためでしょう．

今回も詰めが不十分になってしまいました．時差もあり，またワールドカップもありどうもペースを乱されがちで次回からはもっときっちり詰めたいと思っています．

計測機器は，パナソニックVP-7720 A（オーディオ・アナライザー），日立V-552（オシロスコープ），サンワPC500（デジタル・テスター）他を用いました